

Beschreibung**Elektronisches Gerät****5 Die Erfindung betrifft ein elektronisches Gerät.**

Elektronische Geräte, beispielsweise Spielgeräte, erlauben in Abhängigkeit von einer in ihnen enthaltenen Funktionslogik (Spielelogik), die Ausübung von Funktionen (Spielen), wobei
10 die Funktion (Spiel) über Eingabemittel beeinflusst, im einfachsten Fall ein- und ausgeschaltet werden kann und in Verbindung mit der Funktionsausübung auftretende Informationen (Spielinformationen, wie z. B. Spielstände, Spielerfolge oder -niederlagen) über Anzeigemittel optisch und/oder akustisch
15 angezeigt werden können. Die Funktionslogik kann als Hardware und/oder Software in dem Gerät implementiert sein.

Wie aus dem Fraunhofer Magazin 4, 2001, Seiten 8 bis 13 bekannt ist, eröffnen seit einiger Zeit leitende oder halbleitende Kunststoffe einen Weg zur billigen Massenfertigung von elektronischen Bauelementen und Schaltungen. Beispiele dafür sind Folienbatterien, organische Solarzellen, Displays aus organischen Leuchtdioden (OLEDs) und integrierte Schaltungen aus (halb)leitenden organischen Materialien, wie z. B.
20 Polymeren (Integrated Plastic Circuits = IPCs). Für diese neue Technik werden Begriffe wie organische Elektronik, Polymer-elektronik, Polytronik, Electronic Plastics oder Conductive Polymers oft synonym verwendet. Dabei muss nicht das komplette Bauelement oder die komplette Schaltung aus organischen
25 Materialien bestehen, sondern es reicht aus, dass die für die Funktion entscheidenden Teile aus dem leitenden oder halbleitenden organischen Material bestehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein elektronisches
30 Gerät anzugeben, dass auf sehr einfache und preiswerte Weise die Ausführung einer Vielzahl von unterschiedlichen Funktionen ermöglicht.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe durch ein elektronisches Gerät gelöst, das aus einem Hauptmodul und mindestens einem an diesem ansteckbaren Untermodul besteht, wobei das Untermodul eine Schaltung enthält, die im Zusammenwirken mit einer weiteren Schaltung in dem Hauptmodul das Gerät zur Ausübung einer für das jeweilige Untermodul spezifischen Funktion erfüllt, und wobei die Schaltung in dem mindestens einen Untermodul als organische Schaltung ausgebildet ist.

10

Bei dem erfindungsgemäßen Gerät handelt es sich vorzugsweise um ein Spielgerät, wobei die Funktion eine Spielfunktion ist.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen elektronischen Geräts besteht darin, dass je nach an dem Hauptmodul angesteckten Untermodul unterschiedliche Funktionen des Geräts realisiert werden können, wobei das Untermodul dadurch, dass seine Schaltung als organische Schaltung ausgebildet ist, als Massenartikel sehr preiswert herstellbar ist. Das Untermodul ist dabei aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Typen von Untermodulen mit jeweils unterschiedlichen Schaltungen für unterschiedliche Funktionen auswählbar. In diesem Zusammenhang ist das Untermodul selbst vorzugsweise als Plastikkarte oder -folie ausgebildet, auf der die Schaltung beispielsweise in einer Drucktechnik, z. B. unter Verwendung von Polymeren in Lösung (sog. elektronische Tinte), realisiert ist. Die Plastikkarte und insbesondere die Plastikfolie kann daher als billigst herstellbarer Massenartikel unterschiedlichen Verkaufsprodukten, wie z. B. Zeitschriften, Lebensmittelverpackungen, Überraschungseiern usw., mit immer wieder neuen Funktionen kostenlos zugegeben werden. Unter Funktionen, wie z. B. Spielfunktionen, sind hier sowohl komplett eigenständige Funktionen, beispielsweise komplett Spiele, als auch Funktionsteile, wie z. B. Teile eines Spiels, oder Funktionsvarianten, wie z. B. Varianten eines Spiels, zu verstehen. So können beispielsweise an einem Spielzeugraumschiff als Hauptmodul mehrere unterschiedliche Untermodule angesteckt werden,

die unterschiedliche Spielfunktionen wie z. B. Schutzschildfunktion, Angriffswaffen, Raumschiffantrieb, Bordenergieversorgung realisieren. Das Anstecken des Untermoduls an das Hauptmodul beinhaltet allgemein das Befestigen, z. B. auch

5 Aufkleben, des Untermoduls an dem Hauptmodul, wobei die beiden Schaltungen entweder kontaktgebunden, beispielsweise über einen Steckverbinder, oder kontaktlos, beispielsweise über eine Transponderfunktion, z. B. Radio Frequency Identification = RFID, oder optisch, z. B. mit einem Leuchtelement und

10 einem Lichtdetektor, miteinander kommunizieren.

Um die Untermodule zum Sammeln oder Tauschen attraktiv zu machen, kann in vorteilhafter Weise vorgesehen werden, dass an dem Hauptmodul mindestens zwei Untermodule ansteckbar

15 sind, welche aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Typen von Untermodulen mit jeweils unterschiedlichen Schaltungen auswählbar sind, wobei nur bei vorgegebenen Kombinationen von Typen von Untermodulen deren Schaltungen im Zusammenwirken mit der weiteren Schaltung in dem Hauptmodul das Gerät zur

20 Ausübung einer für die jeweilige Kombinationen von Typen von Untermodulen spezifischen Funktion ertüchtigen. So können beispielsweise zwei Spieler nur dann gemeinsam mit dem erfundungsgemäßen Spielgerät eine bestimmte Spielfunktion ausüben, wenn die sich im Besitz der Spieler befindenden Unter-

25 module in Kombination dies zulassen.

Als billiges Massenprodukt sind die Untermodule vorzugsweise als Wegwerfware konzipiert, wozu eine der beiden Schaltungen in dem Untermodul bzw. Hauptmodul Abschaltmittel aufweist,

30 die die Benutzung des Untermoduls an dem Hauptmodul erfassen und nach Überschreiten eines vorgegebenen Benutzungsumfangs das weitere Zusammenwirken beider Schaltungen dauerhaft verhindern. Im einfachsten Fall erfolgt die Abschaltung in dem Untermodul, indem dessen Schaltung beispielsweise durch Ändern einer funktionsrelevanten Bitinformation verändert oder an einer funktionsrelevanten Stelle zerstört wird. Das Verhindern des weiteren Zusammenwirkens beider Schaltungen in

dem Haupt- und Untermodul kann nach einmaliger oder mehrmaliger Benutzung erfolgen. Dabei sind die Abschaltmittel zur Erfassung des Benutzungsumfangs des Untermoduls vorzugsweise zur Überwachung des Verlaufs der ausgeübten Funktion, z. B.

- 5 des Spielverlaufs, ausgebildet, wobei in Abhängigkeit vom Spielstand, nach einer vorgegebenen Anzahl von Spielzügen oder Aktionen des Spielers oder nach einer vorgegebenen Anzahl von gespielten, gewonnenen oder verlorenen Spielen die weitere Benutzung des Untermoduls unmöglich gemacht wird.

10

- Die von dem Gerät ausübbaren Funktionen können als Funktionslogik in der Schaltung des Hauptmoduls implementiert sein, wobei die Schaltung in dem Untermodul Freischaltmittel zur Freischaltung der jeweiligen spezifischen Funktion in dem 15 Hauptmodul aufweist. Ergänzend oder alternativ kann die Schaltung in dem Untermodul eine Zusatzlogik enthalten, die zusammen mit einer in dem Hauptmodul enthaltenen Funktionslogik die Ausübung der jeweiligen Funktion ermöglicht. Zusatzlogik und Funktionslogik können dabei hard- und/oder 20 softwaremäßig in den jeweiligen Schaltungen des Haupt- und Untermoduls implementiert sein.

- Zur Beeinflussung der von dem erfindungsgemäßen Gerät ausgeübten Funktion und/oder zur Anzeige von in Verbindung mit 25 der Funktionsausübung auftretenden Informationen weist das mindestens eine Untermodul vorzugsweise Eingabemittel, beispielsweise einen Druckschalter oder -sensor, und/oder Anzeigemittel, wie z. B. eine organischen Leuchtdiode, ein elektrochromes Element oder ein elektrolumineszierendes 30 Element, auf.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden auf die Figuren der Zeichnung Bezug genommen; im Einzelnen zeigen

- 35 Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Geräts in Form eines Spielgerätes und

Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gerätes mit mehreren Untermodulen.

Figur 1 zeigt in Form eines vereinfachten Blockschaltbildes
5 das aus einem Hauptmodul 1 und mindestens einem Untermodul 2 bestehende elektronische Spielgerät. Wie gestrichelt ange-
deutet ist, kann das Hauptmodul 1 ggf. zur Verwendung mit
weiteren Untermodulen 3 ausgebildet sein.

10 Das Hauptmodul 1 enthält eine aus einer Stromversorgung 4,
z. B. einer Batterie oder Solarzelle, gespeiste Schaltung 5 mit der die hard- und/oder softwaremäßig eine Funktionslogik,
hier eine Spielelogik, realisiert ist. An der Schaltung 5 sind Eingabemittel 6, z. B. Taster oder Sensoren (z. B. für
15 Temperatur oder Licht), zur Spielbeeinflussung und Anzeigemittel 7, hier beispielsweise ein Lautsprecher 8, eine Lampe 9 und ein Display 10 zur akustischen bzw. optischen Anzeige von Spielinformationen angeschlossen. Ferner verfügt die Schaltung 5 über ein Verbindungsteil 11, z. B. ein Stecker-
teil oder ein induktiver Aufnehmer, zum elektrischen An-
schluss des Untermoduls 2 und ggf. weitere Verbindungsteile
20 12 für die weiteren Untermodule 3.

Das Untermodul 2 enthält ebenfalls eine Schaltung 13 mit daran angeschlossenen Eingabemitteln 14 zur Spielbeeinflussung und Anzeigemitteln 15 zur Anzeige von Spielinformationen sowie mit einem Verbindungsteil 16 zum Anschluss an das Verbindungs teil 11 des Hauptmoduls 1. Der Aufbau der weiteren Untermodule 3 entspricht dem des Untermoduls 2. Die Schaltung
25 13 des Untermoduls 2 enthält eine hard- und ggf. softwaremäßig realisierte Zusatzlogik, die zusammen mit der in dem Hauptmodul 1 enthaltenen Spielelogik die Ausübung einer für das jeweilige Untermodul spezifischen Spielfunktion ermöglicht. Die Schaltung 13 des Untermoduls 2 enthält ferner Abschaltmittel 17 die die Benutzung des Untermoduls 2 an dem Hauptmodul 1 erfassen und nach Überschreiten eines vorgegebenen Benutzungsumfangs das weitere Zusammenwirken beider
30 35

- Schaltungen 5 und 13 dauerhaft verhindern. Die Abschaltmittel 17 bestehen hier in Form einer für das Funktionieren der Schaltung 13 erforderlichen Teillogik, z. B. eine bestimmte Bitkombination, die während des Spielverlaufs, beispielsweise nach Ablauf einer vorgegebenen Anzahl von Spielen, durch die Schaltung des Hauptmoduls 1 dauerhaft verändert, z. B. durch Stromfluss zerstört wird. Anschließend ist das Untermodul 1 nicht mehr zu gebrauchen.
- 5 nach Ablauf einer vorgegebenen Anzahl von Spielen, durch die Schaltung des Hauptmoduls 1 dauerhaft verändert, z. B. durch Stromfluss zerstört wird. Anschließend ist das Untermodul 1 nicht mehr zu gebrauchen.
- 10 Die Schaltung 5 in dem Hauptmodul 1 übernimmt die Hauptarbeit bei der Ausführung der Spielefunktion, während die Schaltung in dem Untermodul 2 nur geringe, aber für den Spielablauf unabdingbare Aufgaben wahrnimmt. Dementsprechend ist die Schaltung 5 des Hauptmoduls 1 vergleichsweise komplex und typischerweise in herkömmlicher Siliziumtechnologie realisiert.
- 15 Die vergleichsweise einfache Schaltung 13 und die Eingabe- und Anzeigemittel 14 und 15 des Untermoduls 2 sind dagegen in Polymerelektronik, hier als IPC und OLED, realisiert, wobei das Untermodul 2 selbst als Plastikkarte oder -folie ausgebildet ist.
- 20 20 20 20

Figur 2 zeigt ein als Spielzeugraumschiff ausgebildetes Hauptmodul 19, an das an unterschiedlichen Stellen vier unterschiedliche Typen von Untermodulen 20, 21, 22 und 23 mit jeweils unterschiedlichen Schaltungen ansteckbar sind. Jedes der Untermodule 20, 21, 22 und 23 übernimmt im Zusammenwirken mit der Schaltung in dem Hauptmodul 19 eine Teilfunktion, wie z. B. Schutzschildfunktion, Angriffswaffen, Raumschiffantrieb und Bordenergieversorgung im Rahmen einer Gesamtspielfunktion. Die Teilfunktionen können unabhängig voneinander sein, so dass das Spiel auch nur mit einem Untermodul, z. B. 21, dann aber in beschränktem Umfang, ausgeführt werden kann, oder die Teilfunktionen können voneinander abhängig sein, so dass nur dann ein Spiel möglich ist, wenn man im Besitz von mindestens zwei, drei oder allen vier zueinander passenden Typen von Untermodulen ist. Mit einer anderen Kombination von zueinander passenden Untermodulen ist eine andere Spielvari-

25 25 25 25

30 30 30 30

35 35 35 35

ante mit demselben Hauptmodul 19 möglich. Andere Typen von Untermodulen können für das hier gezeigte Spielzeugraumschiff 19 unbrauchbar sein, aber für andere Typen von Spielgeräten geeignet sein.

5

Anstelle der hier beispielsweise dargestellten Spielgeräte sind auch andere elektronische Geräte, beispielsweise Kommunikationsgeräte oder medizinische Geräte, denkbar, wobei die Untermodule das jeweilige Hauptmodul zur Ausübung von unterschiedlichen Kommunikationsfunktionen oder patientenbezogenen Diagnosefunktionen ertüchtigen.

Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät, das aus einem Hauptmodul (1) und mindestens einem an diesem ansteckbaren Untermodul (2) besteht, wobei das Untermodul (2) eine Schaltung (13) enthält, die im Zusammenwirken mit einer weiteren Schaltung (5) in dem Hauptmodul (1) das Gerät zur Ausübung einer für das jeweilige Untermodul (2) spezifischen Funktion ertüchtigt, und wobei die Schaltung (13) in dem mindestens einen Untermodul (2) als organische Schaltung ausgebildet ist.
2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät ein Spielgerät und die Funktion eine Spielfunktion ist.
3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Hauptmodul (19) mindestens zwei Untermodule (20, 21, 22, 23) ansteckbar sind, welche aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Typen von Untermodulen mit jeweils unterschiedlichen Schaltungen auswählbar sind, wobei nur bei vorgegebenen Kombinationen von Typen von Untermodulen (20, 21, 22, 23) deren Schaltungen im Zusammenwirken mit der weiteren Schaltung in dem Hauptmodul (19) das Gerät zur Ausübung einer für die jeweilige Kombinationen von Typen von Untermodulen (20, 21, 22, 23) spezifischen Funktion ertüchtigen.
4. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Untermodul (2, 3; 20, 21, 22, 23) als Plastikkarte, insbesondere als Plastikfolie, ausgebildet ist.
5. Elektronisches Gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine der beiden Schaltungen (13, 5) in dem Untermodul (2) bzw. Hauptmodul (1) Abschaltmittel (17) aufweist, die die Benutzung des Untermoduls (2) an dem Hauptmodul (1) erfassen und

nach Überschreiten eines vorgegebenen Benutzungsumfangs das weitere Zusammenwirken beider Schaltungen (13, 5) dauerhaft verhindern.

- 5 6. Elektronisches Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschaltmittel (17) dazu ausgebildet sind, zur Erfassung des Benutzungsumfangs des Untermoduls (2) den Verlauf der ausgeübten Funktion, zu überwachen.

10

7. Elektronisches Gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltung (13) in dem Untermodul (2) Freischaltmittel zur Freischaltung der jeweiligen spezifischen Funktion in dem
- 15 Hauptmodul (1) aufweist.

8. Elektronisches Gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltung (13) in dem Untermodul (2) eine Zusatzlogik enthält, die zusammen mit einer in dem Hauptmodul (1) enthaltenen Funktionslogik die Ausübung der jeweiligen Funktion ermöglicht.

9. Elektronisches Gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Untermodul (2) Eingabemittel (14) und/oder Anzeigemittel (15) zur Beeinflussung der Funktion bzw. Anzeige von in Verbindung mit der Funktionsausübung auftretenden Informationen aufweist.

30

Zusammenfassung**Elektronisches Gerät**

- 5 Um bei einem elektronischen Gerät, insbesondere einem Spielgerät, auf sehr einfache und preiswerte Weise die Ausführung einer Vielzahl von unterschiedlichen Funktionen, insbesondere Spielfunktionen, zu ermöglichen, besteht das Gerät aus einem Hauptmodul (1) und mindestens einem an diesem ansteckbaren Untermodul (2), wobei das Untermodul (2) eine Schaltung (13) enthält, die im Zusammenwirken mit einer weiteren Schaltung (5) in dem Hauptmodul (1) das Gerät zur Ausübung einer für das jeweilige Untermodul (2) spezifischen Funktion ertüchtigt, und wobei die Schaltung (13) in dem mindestens einen Untermodul (2) als organische Schaltung ausgebildet ist. Das Untermodul (2) ist dabei aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Typen von Untermodulen mit jeweils unterschiedlichen Schaltungen für unterschiedliche Funktionen auswählbar.
- 20 Figur 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.